EUGENIO RIGNANO

dono della Rivista Pedagogica

Il concetto di fine in biologia

ESTRATTO
dalla Rivista Internazionale di Filosofia "LOGOS",
Anno XIII (1930) III.

NAPOLI - CITTÀ DI CASTELLO
LIBRERIA EDITRICE FRANCESCO PERRELLA
1930-VIII

È nota la definizione che dà Aristitile del fine: Il fine è ciò in vista del quale si agisce; esso deve quindi esistere allo stato di nozione prima che l'azione cominci.

Questa definizione, evidentemente limitata solo agli atti coscienti dell'uomo, cioè solo a una ristrettissima categoria di manifestazioni finalistiche della vita, è stata ed è tuttora la causa principale per cui a molti biologhi ripugna di ammettere un qualsiasi teleologismo anche in tutti i processi vitali in genere. L'ammetterlo sembra ad essi un cadere nel più vieto antropomorfismo, un comparare artificiosamente e forzatamente fatti fondamentalmente diversi, quali sono, secondo loro, i processi biologici e fisiologici, da una parte, e i fatti psichici coscienti, dall'altra.

Orbene, oggi è possibile dare del finalismo una definizione tale da depurarla completamente da ogni e qualsiasi contenuto antropomorfico e da estenderne la portata a tutti quanti i processi della vita, i quali, pertanto, potranno allora dirsi finalistici, senza alcuna tema di incorrere in una falsa prospettiva antropomorfica o in alcuna comparazione artificiosa di fatti fra loro sostanzialmente dissimili. L'essenziale sarà che essa comprenda, come caso particolare, anche gli atti coscienti dell'uomo, i soli suscettibili di cadere sotto la ristretta definizione Aristoteliana.

Consideriamo, allo scopo di trovare questa definizione più ampia, alcune fra le manifestazioni più fondamentali della vita che comunemente si dicono finalistiche: p. es., il processo ontogenetico, cioè lo sviluppo embrionale. Che cosa essa ci mostra? Questo fatto importantissimo: che, anche mutando profondamente, sostanzialmente, le circostanze esterne in cui si inizia lo sviluppo dell'uovo fecondato (capovolgendo, p. es., quest'uovo o comprimendo fra due lastrine i primi blastomeri in cui l'uovo stesso si è diviso, in modo che si adagino tutti in un piano e poi, allontanate le lastre, si raggruppino di nuovo ma disposti gli uni rispetto agli altri in modo diverso da

prima, o, persino, uccidendo o sottraendo alcuni di questi blastomeri, oppure isolandoli gli uni dagli altri), anche ciò facendo, si ottiene, per molte specie, sempre la stessa precisa forma di organismo sviluppato, come se questo profondo mutamento nelle circostanze dello sviluppo non fosse avvenuto. Durante il corso dello sviluppo stesso, in ispecie nei suoi primi stadi, possiamo amputare gli arti incipienti, estirpare dati organi in via di formazione, mozzare persino il primo abbozzo del capo: l'organismo finale non per questo non finisce coll'essere completo, come se sviluppatosi in condizioni normali.

Oppure consideriamo i fenomeni di rigenerazione nell'organismo adulto: un mutamento sì profondo nelle circostanze esterne da cagionare l'amputazione, o comunque la perdita d'un dato arto o d'un dato organo dà luogo, in molte specie, a processi reattivi tali da ricostituire l'organismo nella stessa identica forma di prima. In alcuni casi, i processi che hanno per risultato la riformazione di quest'organo amputato (p. es., il cristallino del Tritone o l'intestino anteriore di *Tubifex rivolorum*) sono totalmente diversi da quelli che ne produssero la prima formazione e si partono persino, talvolta, da tessuti di origine embrionaria diversa: organi o tessuti d'origine ectodermica si rigenerano da tessuti di origine endo o mesodermica, e viceversa. Nei casi di rigenerazione per via di « regressione » (Rückbildung) o di « rinnuovamento di differenziazione » (Umdifferenzierung), la parte che resta dopo l'amputazione di una notevolissima parte dell'organismo perde la differenziazione istologica già acquisita e, ritornando ad essere un ammasso di cellule indifferenziate, riprende da capo il processo di formazione del nuovo organismo, riproducendolo identico a prima. In tutti questi casi, vediamo, dunque, che cambiano bensì nell'organismo, col mutare delle circostanze esterne, i processi di reazione cui queste ultime col loro mutare danno luogo, *ma resta pür sempre identico il risultato finale prodotto da questi processi, pur diversi tra loro.*

Passando dai processi biologici di generazione e di rigenerazione a processi fisiologici propriamente detti, vediamo l'organismo adulto mantenersi inalterato per mesi e per anni, malgrado sia continuamente esposto a condizioni fisico-chimiche ambientali continuamente cangianti, le quali trasformano invece di continuo i corpi inorganici immersi nello stesso ambiente. Trasportando, p. es., l'uomo della pianura in alta montagna, o costringendo l'uomo abituato all'aria libera a rimanere rinchiuso per lunghe ore in un ambiente affollato carico di acido carbonico, riscontriamo che i processi neuro-musco-

lari della respirazione si alterano, ma che il risultato finale di essi resta quello stesso che davano i processi precedenti, cioè di ripristinare nel sangue la medesima quantità di ossigeno di prima. Infettando un organismo qualsiasi ora con uno e ora con altro bacillo, secretori rispettivamente di date tossine specifiche diverse, l'organismo stesso produce, nell'un caso, una data anti-tossina, e, nell'altro caso, un'anti-tossina diversa; ma il risultato di queste due serie diverse di fenomeni, con cui l'organismo reagisce rispettivamente all'una e all'altra infezione neutralizzandone le rispettive tossine, è identico nei due casi, ossia è il ristabilimento delle condizioni fisiologiche normali dell'organismo sano, quale era prima dell'una e dell'altra infezione. In tutti questi casi, constatiamo, dunque, che il *risultato finale* del funzionamento di questo o quell'organo o di tutti insieme gli organi dell'organismo, — funzionamento che cambia col mutare delle circostanze esterne, — *è uno solo e sempre il medesimo,* cioè quello di conservare invariato l'organismo stesso, il quale, invece, senza questo funzionamento, si sarebbe alterato profondamente, come lo dimostra il disfacimento del suo cadavere, anche solo in poche ore.

Disturbando un infusorio, come ha fatto il Jennings, con della polvere di carminio, si fa sì che nell'animaletto si producano ora una data serie di movimenti, ora un'altra serie di movimenti diversi, e poi una terza e una quarta serie; ma queste serie di movimenti, sebbene diverse tra loro, conducono tutte allo stesso unico risultato, cioè di sottrarre l'animaletto all'azione di questo nuovo fattore sopraggiunto nelle circostanze ambientali in cui egli è costretto a vivere. Parimenti ad ogni alterazione fisico-chimica che avvenga nell'ambiente abituale di qualsiasi animale, inferiore o superiore che sia, questo si comporta bensì in modo diverso, con reazioni di allontanamento o di avvicinamento le più svariate, a seconda delle modalità diverse di questa alterazione, ma queste serie pur tra loro diverse di movimenti reattivi conducono tutte al *medesimo unico risultato finale* di riportare l'animale nel suo ambiente abituale.

E così via e così via.

Che cosa ci mostrano questi pochi esempi, che potremmo moltiplicare a piacere? Questo fatto importantissimo: cioè, che, mutando le circostanze in cui questi processi vitali si svolgono, mutano bensì, corrispondentemente, questi processi, *ma in modo che il loro risultato finale resta sempre lo stesso.*

Questo non succede per nessun processo del mondo inorganico naturale; l'irruginirsi di un minerale di ferro, il metamorfizzarsi d'una roccia, il fondersi d'un ghiacciaio, il condensarsi della pioggia, lo

scatenarsi d'un temporale, il precipitare d'una valanga, l'attivarsi e lo svolgersi dell'eruzione d'un vulcano sono tutti processi fisico-chimici, i quali, se le circostanze esterne in cui si producono cambiano, mutano essi pure *e muta allora anche il risultato finale che essi danno.*

Ecco dunque un criterio generale, *del tutto obiettivo, e per nulla soggettivo o antropomorfico,* che ci permette di separare tutti quanti i processi del mondo esterno nelle due grandi categorie di *processi teleologici e processi ateleologici*: se mutando le circostanze in cui tali processi si svolgono, mutano essi e muta ogni volta con essi anche il loro risultato finale, i processi stessi sono ateleologici; se, invece, mutando le circostanze, mutano bensì i processi, ma in modo che il risultato finale resti sempre quello di prima, questa categoria di processi si dirà allora teleologica. *La natura finalistica* di questi processi è determinata, in altre parole, unicamente e semplicemente, *dall'invarianza del risultato finale* cui essi conducono, in via normale, col loro reagire, mutando essi stessi, a circostanze mutate. Ci sembra che nessun criterio più obiettivo e più impersonale di questo si possa immaginare.

Possiamo allora dare del fine, invece di quella di Aristotile, la definizione seguente: *Il fine è quel risultato finale, sempre lo stesso, cui conducono, in via normale, dati processi, nel reagire, mutando, a circostanze mutate.*

Questa definizione include senz'altro, immediatamente, come ognuno vede, anche gli atti coscienti dell'uomo, per i quali soltanto Aristotile aveva dato la sua definizione. Se nel rigido inverno l'uomo si copre di lana e riscalda la propria casa, mentre durante il caldo estivo veste leggiero e si rifugia nell'alta montagna, egli agisce bensì, secondo la definizione di Aristotile, in vista d'un fine che esiste allo stato di nozione prima che l'azione cominci; ma anche dà luogo, secondo la definizione più ampia di fine da noi ora data, a due comportamenti di reazione alle mutate condizioni ambientali, i quali, pure essendo del tutto diversi, hanno tuttavia ambedue lo stesso unico risultato di mantenere l'organismo su per giù alla medesima temperatura, tanto nell'un caso che nell'altro. Parimenti, un uomo d'affari, agisce bensì in vista del fine di lucro di cui egli ha ben chiara in precedenza la nozione ogni volta che si mette in qualche impresa; ma il suo comportamento può dirsi finalistico, anche secondo la definizione nostra, in quanto che vediamo tutta una serie delle sue azioni, implicanti rapporti coi suoi simili, per quanto diversissime possano essere tra loro a seconda delle circostanze, avere tutte ciò non ostante, in via normale, eccettuati solo

certi casi eccezionali che si chiamano perciò d'insuccesso, il medesimo ed unico risultato, cioè di aumentare i di lui guadagni.

Questo caso qui discusso di un concetto strettamente psicologico, che, una volta adeguatamente ampliato, ha potuto abbracciare anche processi biologici e fisiologici propriamente detti, non è il solo che sia venuto in questi ultimi tempi ad ampliare e precisare maggiormente la nostra concezione della vita. Un altro esempio è quello del concetto che ci facciamo della memoria. E' noto come alcuni biologhi eminenti abbiano avanzato l'ardita idea che lo sviluppo ontogenetico, colla sua legge biogenetica fondamentale della ontogenesi ricapitolazione della filogenesi, non sia altro che un processo mnemonico, in grazia del quale l'organismo in via di sviluppo non farebbe che *ricordarsi* dei vari stadi filogenetici, pei quali sarebbe passata l'interminabile serie dei suoi antenati durante tutto il corso dell'evoluzione biologica. Senza accennare alle intuizioni geniali ma molto vaghe di Butler, di Haeckel, di Orr, di Cope, ci basti citare il celebre discorso del sommo fisiologo Ewald Hering, *Ueber das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materie,* e l'opera sì discussa del compianto biologo Richard Semon, *Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens.*

Ma sono note le vivacissime opposizioni che questa comparazione audace ha incontrato presso la maggioranza dei biologhi, ai quali non troppo ingiustamente, a dire il vero, sembrava non avere questa comparazione altro valore all'infuori di quello di una innocente metafora, visto che fenomeni diversissimi, se altri mai, sono, al primo aspetto, *il ricordo cosciente,* p. es., della vista del golfo di Napoli e lo sviluppo dei tessuti e degli organi d'un vertebrato da una minutissima cellula iniziale, quale l'uovo fecondato.

Questo dipendeva perchè del fenomeno mnemonico si aveva soltanto la ristretta concezione di « ricordo cosciente » di una data percezione del passato. Se invece definiamo la proprietà mnemonica nel modo seguente: *consistere essa nella riproduzione, per cause interne, di processi fisiologici e biologici in genere, a produrre i quali è stata necessaria, la prima volta, l'azione del mondo esterno;* ecco che questa definizione, mentre comprende evidentemente tutti i casi di memoria psichica propriamente detti, abbraccia nel tempo stesso anche fenomeni biologici e fisiologici i più svariati e fondamentalissimi.

Lo stesso sviluppo ontogenetico, p. es., non farebbe che riprodurre, per cause interne, presenti in potenza nell'uovo fecondato (le

nostre « accumulazioni specifiche » depositatesi via via nella sostanza germinale), quelle trasformazioni filogenetiche, a produrre le quali la prima volta fu necessaria l'azione modificatrice dell'ambiente esterno. Se si abitua a poco a poco un animale erbivoro a una dieta carnivora, esso vi si adatta col secernere succhi gastrici appropriati; ma questa secrezione, a produrre la quale fu necessaria la prima volta l'azione di questo fattore esterno rappresentato dal cibo carneo, può poi riprodursi spontaneamente e anticipatamente, per cause interne, quando all'ora solita dei pasti il cibo carneo tardi a venire e l'animale ne senta solo l'odore da lontano.

Anzi, come è noto a tutti coloro che hanno seguito i nostri studi di sintesi biologica, riassunti e rielaborati in modo definitivo nel nostro volume « *Che cos'è la vita?* », è questa proprietà mnemonica, concepita nel modo amplissimo della nostra definizione, che ci ha permesso di fare rientrare in essa, e così di spiegare come altrettanti casi particolari d'una proprietà generalissima, tutte quante le manifestazioni finalistiche della vita, dall'uno estremo dello sviluppo embrionale all'altro estremo dell'attività psichica anche la più complessa e la più elevata dell'uomo di genio.

Nè deve fare meraviglia che questo metodo di ampliamento via via sempre maggiore di dati concetti psichici, sì da far loro comprendere anche processi biologici e fisiologici propriamente detti, dia risultati fecondi: al dualismo antico, irreconciliabile, fra lo spirito e il corpo, è andata via via subentrando, nella scienza, la visione più giusta della unità fondamentale e sostanziale dell'una e e dell'altra categoria dei fenomeni della vita. Ne consegue che tutte le proprietà peculiari e le più caratteristiche dello spirito, della psiche, non possono essere che intensificazioni o variazioni specifiche o modalità complesse di proprietà generalissime e più semplici, presentate da tutta quanta la vita. Si tratta allora di assurgere a una concezione la più ampia possibile, la quale, pur comprendendo i fatti psichici come casi particolari, abbracci nel tempo stesso anche i fenomeni biologici e fisiologici in genere che questa proprietà stessa manifestano nella forma più generale e più elementare.

Ed una volta che proprietà peculiari e complesse siano così ridotte a proprietà più generali e più semplici, riesce allora anche più facile di escogitare nuove ipotesi capaci di spiegarle, come è stato il caso della nostra ipotesi della « accumulazione specifica », atta a spiegare la proprietà mnemonica fondamentale della sostanza vivente.

E' questa indagine, per pura via intuitiva, volta a scoprire *la*

forma più generale e più semplice che le più caratteristiche proprietà psichiche, ridotte una volta che siano alla loro più semplice espressione, rivestono nei processi biologici in genere; è lo scrutare questi ultimi coll'occhio intento a cogliere in ogni loro pulsazione *l'eco affievolita e semplicizzata* di corrispondenti attività psichiche più intense e più complesse, — le une e le altre pur riconducendo a manifestazioni puramente energetiche di una nuova forma di energia, con proprietà peculiari sue proprie, posta a base della vita; è questo metodo di sintesi psico-biologica che consente una concezione della vita stessa ben più completa e ben più adeguata che non la visione meccanicista, oggi imperante, per la quale ogni essere vivente non sarebbe altro che un seguito di puri processi fisico-chimici, senza alcun significato e senza alcun fine: concezione, questa, fredda come la morte, di ciò che ne è, invece, coi suoi palpiti e fremiti, l'antitesi più completa e più assoluta.

Milano, Gennaio 1930.

EUGENIO RIGNANO.